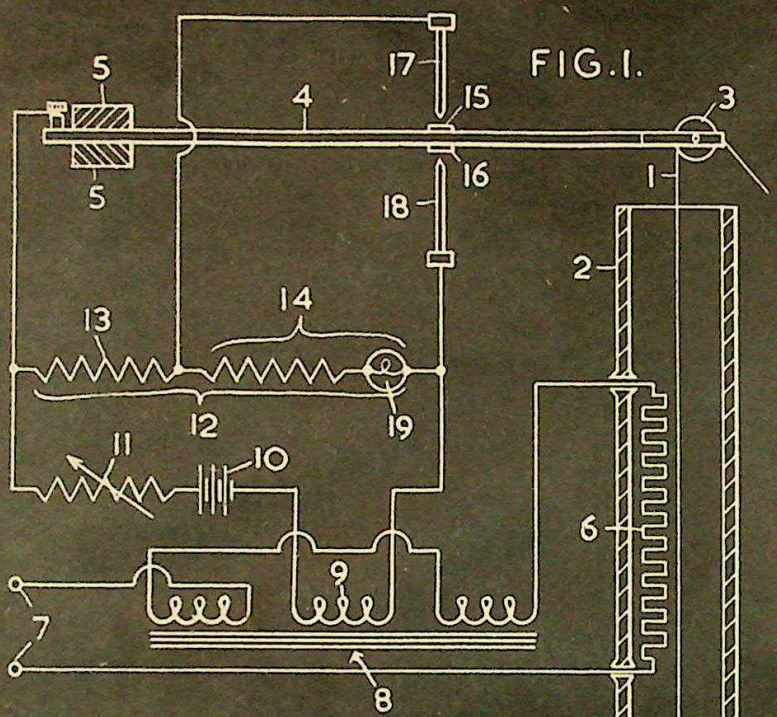
425-DIG.017

1952

COPY HEREWITH OR OBTAIN FROM LIBRARY
DIV.
ALL PAGES
SPECIFICATIONS
DRAWINGS
APPLICATION SERIAL NO.
PATENT NO. France 1,015,939
NUMBER COPIES
COUNTRY (if foreign)
SPECIAL INSTRUCTIONS

N° 1.015.939 Société dite : Courtaulds Limited Pl. unique

FIG.1.



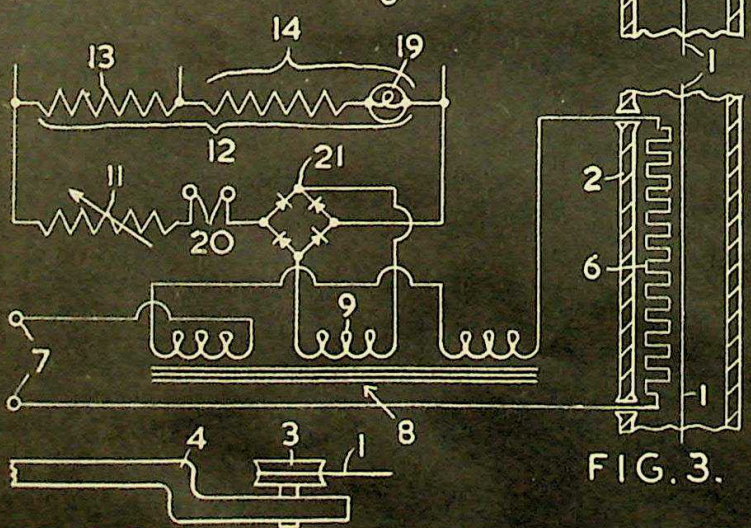


FIG.3.

FIG.2.

☐ COPY HEREWITH OR OBTAIN FROM ☑ LIBRARY ☐ DIV. ____ | ☑ ALL PAGES ☐ SPECIFICATIONS ☐ DRAWINGS | ☐ APPLICATION SERIAL NO. ____ ☑ PATENT NO. France 1,015,939
NUMBER COPIES | COUNTRY (if foreign) | SPECIAL INSTRUCTIONS

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 4. — Cl. 2. N° 1.015.939

Appareil pour le chauffage de fils, filés, filaments, et produits analogues en mouvement.

Société dite : COURTAULDS LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

U.S. PATENT OFFICE JAN 8 2 1953 LIBRARY

Demandé le 4 avril 1950, à 14h 42m, à Paris.
Délivré le 13 août 1952. — Publié le 28 octobre 1952.
(*Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 7 avril 1949, aux noms de* M. Arthur Ambrose ATKIUS *et* Société dite : COURTAULDS Limited. — *Déclaration du déposant.*)

La présente invention concerne un appareil pour le chauffage de fils, de filés, de filaments, et de produits analogues en mouvement, que l'on désignera ci-après par le terme général de « fils ».

Dans la fabrication de fils artificiels, il est parfois nécessaire de soumettre un fil en mouvement à un traitement comportant le chauffage du fil soumis à une tension. A titre d'exemples de traitements de ce genre, on peut citer le séchage, l'étirage et le raccourcissement de fils en dérivés thermoplastiques de la cellulose, tels qu'ils ont été décrits dans la demande de brevet français déposée le 10 novembre 1948 pour « Procédé de fabrication de fils à haute ténacité à base de dérivés thermoplastiques de la cellulose », dans laquelle on a décrit un procédé de fabrication de fils à haute ténacité formés de dérivés thermoplastiques de la cellulose, et convenant au tissage. Dans ce procédé le dérivé thermoplastique de la cellulose mis sous forme de fils est chauffé à une température suffisante pour le rendre plastique, les fils sont étirés d'au moins 50 % alors qu'ils sont chauffés et à l'état plastique, puis on les laisse se raccourcir d'au moins 8 % alors qu'ils sont toujours chauds et plastiques. Au cours de ces traitements d'étirage et de raccourcissement, la tension du fil chauffé dépend dans une large mesure de sa température, et de légères variations de la température entraînent généralement des variations sensibles de la tension. Par exemple, lorsqu'on étire des fils thermoplastiques à une température d'environ 230°, de la manière décrite dans la demande de brevet précitée, la tension est généralement de l'ordre de 5 g et une variation de 1° entraîne généralement une variation correspondante de la tension d'environ 1 g. Etant donné qu'une augmentation de la tension tend à affaiblir et même à rompre le fil, qu'une élévation de la température produit une réduction de la tension et, dans le cas extrême, une fusion du fil, il est hautement désirable de maintenir la tension du fil sensiblement constante pendant l'opération de chauffage.

L'invention a pour objet un appareil capable d'assurer une tension sensiblement constante dans le fil pendant l'opération du chauffage.

Selon l'invention, un appareil pour le chauffage d'un fil en mouvement comporte une chambre chauffée électriquement à travers laquelle on fait passer le fil, et un guide-fil dirigeant le fil à travers la chambre, le guide-fil étant monté sur un ressort, et l'agencement étant tel que les mouvements du guide dûs aux variations de la charge qu'il supporte par suite de la tension du fil soient utilisés pour régler la température de la chambre de chauffage de telle manière que les variations de la tension du fil produisent des variations compensatrices de la température de la chambre de chauffage. Le guide-fil est de préférence monté à l'extrémité d'un ressort du type en porte-à-faux. On peut faire passer le fil sur le guide de commande avant son entrée dans la chambre de chauffage ou après qu'il a quitté celle-ci.

Dans un mode de mise en œuvre avantageux de l'invention, la chambre est chauffée par un élément chauffant intercalé dans un circuit à courant alternatif comprenant une réactance à saturation, dont l'impédance détermine l'intensité du courant et la température de la chambre, l'enroulement de saturation de la réactance étant intercalé dans un circuit à courant continu de façon que la valeur du courant continu soit commandée par les mouvements du guide-fil, qui déterminent ainsi l'impédance de la réactance. Le courant continu traversant l'enroulement de saturation peut provenir directement d'une source de courant continu, ou peut être obtenu par redressement d'un courant alternatif.

Le circuit à courant continu comprend de préférence, en plus de l'enroulement de saturation, une résistance fixe agencée de façon que les mou-

Prix du fascicule : 100 francs.

vements du guide-fil déconnectent la résistance fixe du circuit à courant continu, et règlent d'une manière correspondante l'impédance de la réactance à saturation. Cette résistance fixe est de préférence composée de deux résistances élémentaires à peu près égales, et un mécanisme est prévu pour déconnecter l'une des résistances fixes élémentaires du circuit à courant continu lorsqu'aucun fil ne passe sur le guide. Cet agencement permet de porter l'élément chauffant à peu près à la température de traitement avant le début des opérations. Avec la moitié de la résistance totale intercalée dans le circuit à courant continu, aucun fil ne traversant la chambre, l'élément chauffant atteint une température située à peu près au milieu des limites inférieure et supérieure correspondant respectivement à la résistance totale intercalée dans le circuit à courant continu, ou déconnectée de ce circuit.

La description qui va suivre, en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La fig. 1 est un schéma en élévation, avec parties en coupe, de l'appareil de chauffage du fil, et montre les circuits de chauffage de la chambre et de réglage du courant de chauffage.

La fig. 2 est un plan de l'extrémité du ressort portant la poulie de guidage de l'appareil représenté fig. 1.

La fig. 3 montre une variante du circuit de réglage du courant de chauffage.

Dans le mode de réalisation représenté sur la fig. 1, le fil 1 traverse d'une manière continue une chambre de chauffage verticale 2 en passant sur une poulie de renvoi 3 montée sur un ressort horizontal en porte-à-faux 4, maintenu à une extrémité entre deux blocs 5. La chambre 2 est chauffée par un élément chauffant 6 intercalé dans un circuit à courant alternatif alimenté par une source 7. Ce circuit à courant alternatif comprend une bobine de réactance à saturation 8, dont l'impédance détermine l'intensité du courant traversant l'élément chauffant 6, et la température de celui-ci.

L'enroulement de saturation 9 de la réactance 8 est monté dans un circuit à courant continu alimenté par une source à basse tension 10 et comprenant un rhéostat 11 pour la commande générale du dispositif de chauffage, et une résistance fixe 12. Ainsi que le montre la figure, la résistance 12 se compose de deux fractions à peu près égales 13, 14, connectées en série et permettant de faciliter le démarrage de la manière qui sera décrite plus loin.

Le ressort en porte-à-faux 4 est connecté à une extrémité de la résistance fixe 12, et il porte deux plots de contact 15, 16 qui sont respectivement placés un peu au-dessus et un peu au-dessous de deux contacts fixes 17, 18. Le contact 17 est relié au point commun des deux résistances 13 et 14, tandis que le contact 18 est relié à l'autre extrémité de la résistance 14.

En service, le circuit à courant alternatif est réglé à l'aide du rhéostat 11 intercalé dans le circuit à courant continu, afin de porter le fil 1 à la température désirée et lui donner la tension voulue. Une légère augmentation de la tension du fil traversant la chambre 2 fait fléchir le ressort en porte-à-faux 4 vers le bas de sorte que le plot mobile 16 touche le contact fixe 18. Il se produit alors la série d'opérations suivante :

La résistance fixe 12 est court-circuitée dans le circuit à courant continu, le courant traversant l'enroulement de saturation 9 augmente, l'impédance de la bobine de réactance 8 diminue, le courant traversant le circuit de chauffage augmente, la température de l'élément chauffant 6 s'élève, la température du fil 1 s'élève à son tour, et la tension de ce fil diminue. La diminution de la tension du fil permet au ressort 4 de remonter, de sorte que le courant entre le plot mobile 16 et le contact fixe 18 est rompu, la résistance fixe 12 est remise en circuit. En marche continue, le ressort 4 ferme et ouvre constamment ce contact en donnant au fil une tension sensiblement uniforme. Etant donné que le courant continu est faible, et que le circuit à courant continu n'est pas complètement ouvert, il ne se produit pas d'étincelle appréciable entre le ressort 4 et le contact 18.

La division de la résistance fixe 12 en deux résistances à peu près égales 13 et 14 permet de porter rapidement l'élément chauffant sensiblement à la température désirée avant le début des opérations. Si aucun fil ne passe sur la poulie, le plot mobile supérieur 15 du ressort 4 touche le contact fixe supérieur 17, de sorte que seule la résistance 14 est insérée dans le circuit à courant continu. L'élément chauffant 6 est ainsi porté à une température qui est approximativement celle du fonctionnement normal, c'est-à-dire à une distance entre la limite de température inférieure obtenue avec la résistance 12 insérée dans le circuit à courant continu, et la limite de température supérieure obtenue avec la résistance 12 court-circuitée.

La résistance 14 est formée de préférence par une lampe de signalisation 19, ou comprend une lampe de ce genre, qui indique d'une manière visible si l'appareil fonctionne correctement ou non.

En marche continue, un transport de métal a tendance à se produire entre le plot 16 et le contact 18. Ce transport de métal peut être pratiquement évité soit par une inversion périodique de la polarité de la source à basse tension 10, ou par l'utilisation d'un courant alternatif dans le circuit formé par le plot 16, le contact 18, et les résistan-

☐ COPY HEREWITH OR OBTAIN FROM ☑ LIBRARY ☐ DIV. ____ | ☑ ALL PAGES ☐ SPECIFICATIONS ☐ DRAWINGS | ☐ APPLICATION SERIAL NO. ____ ☑ PATENT NO. France 1,015,939
NUMBER COPIES | COUNTRY (if foreign) | SPECIAL INSTRUCTIONS

ces 11, 12, le courant circulant dans l'enroulement 9 étant redressé. Cette variante est représentée sur la fig. 3, dans laquelle le courant alternatif fourni par une source 20 est redressé à l'aide d'un pont redresseur 21 avant de traverser l'enroulement 9. Par ailleurs, le circuit est le même que celui de la fig. 1.

RÉSUMÉ.

L'invention comprend notamment :

1° Un appareil pour le chauffage d'un fil en mouvement à l'aide d'une chambre chauffée électriquement à travers laquelle on fait passer le fil, et d'un guide-fil dirigeant le fil à travers la chambre, appareil dans lequel le guide-fil est monté sur un ressort agencé de façon que les mouvements du guide, dûs aux variations de la charge qu'il supporte par suite de la tension du fil, soient utilisés pour régler la température de la chambre de chauffage, de telle manière que les variations de la tension du fil produisent des variations compensatrices de la température dans la chambre de chauffage.

2° Des modes de réalisation de l'appareil, spécifié sous 1° présentant les particularités suivantes, prises séparément ou selon les divers combinaisons possibles :

a. La chambre est chauffée par un élément chauffant monté dans un circuit à courant alternatif comprenant une bobine de réactance à saturation, dont l'impédance détermine le courant traversant l'élément chauffant et la température de la chambre, l'enroulement de saturation de la réactance étant monté dans un circuit à courant continu de façon que la valeur du courant continu soit réglée par le mouvements du guide-fil, qui déterminent ainsi l'impédance de la bobine de réactance;

b. Le circuit à courant continu comprend une résistance fixe agencée de façon que les mouvements du guide provoquent sa mise en court-circuit dans le circuit à courant continu et effectuent ainsi un réglage correspondant de l'impédance de la bobine de réactance à saturation;

c. Un mécanisme court-circuite sensiblement la moitié de la résistance fixe du circuit à courant continu, lorsque le fil ne passe pas sur le guide;

d. Le courant continu alimentant l'enroulement de saturation est obtenu par redressement d'un courant alternatif;

e. Le guide est monté sur un ressort en porte-à-faux.

Société dite : COURTAULDS LIMITED.

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD jeune).

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).

Translation of French Pat # 1015,939 Aug 13, 1952

The present inventors concerns an apparatus for the heating of threads, and filaments and analogous products, in motion, hereafter designated by the general term of thread.

In the fabrication of artificial threads it is sometimes necessary to submit a moving thread to a treatment involving the heating of the thread submitted to a tension. As examples of treatments of this kind, one can cite the drying, the stretching and the shrinking of thread of thermoplastic derivatives of cellulose, such as have been described in the application for French patent, filed on Nov. 10, 1948 for "Process of fabrication of threads having a high tenacity having a basis of thermoplastic derivatives of cellulose" in which one has described a process of fabrication of threads of high tenacity, formed of thermoplastic derivatives of cellulose and suitable for weaving. In this process the thermoplastic derivative of cellulose cast into the form of threads is heated to a temperature sufficient to render it plastic, the threads are stretched by at least 50% while they are being heated and in a plastic state, then are leaved there to shrink by at least 8% while they are still hot & plastic. In the course of these stretching & shrinking treatments, the tension of the heated thread depends in a large measure of its temperature & slight variations of the temperature generally induce marked variations of the tension.

For example, when one stretches thermoplastic thread at a temperature of about 230°, in the manner described in the patent application aforesaid, the tension is generally of the order of 5 grams and a variation of 1° generally causes a corresponding variation of the tension of about 1 gram. Since an increase in the tension tends to weaken and even to break the thread,